Aus der Chirurgischen Universitätsklinik der Charité zu Berlin
(Direktor: Geh. Hofrat Prof. Dr. F. Sauerbruch).

Spätergebnisse nach Thorakoplastik

Ein Beitrag zur chirurgischen Behandlung der Lungentuberkulose

---

Inauguraldissertation

**zur Erlangung des Medizinischen Doktorgrades
an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin**

vorgelegt von

Mojzesz Erenst
aus Warschau

Tag der Promotion: 19. August 1939

Rudolph Pfau, Buchdruckerei und Verlagsanstalt, Berlin NW 7

M 150

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Kreuz
Referent: Doz. Dr. Diebold
Korreferent: Prof. Dr. P. Gohrbandt

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner Mutter

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543922_0171

Inhalts-Verzeichnis.

		Seite
1.	Einleitung: Bedeutung der Tuberkulose als Volkskrankheit	5
2.	Geschichtliches	6
3.	Wesen und Sinn der Thorakoplastik	8
4.	Vorbedingungen für die Thorakoplastik	9
5.	Indikationen und Kontraindikationen für die Thorakoplastik	13
6.	Zahlenangaben über die Spätergebnisse bei ausschließlich mit Thorakoplastik behandelten Kranken	14
7.	Schluß und Zusammenfassung	16

1. *Einleitung.*

Bedeutung der Tuberkulose als Volkskrankheit.

Im Jahre 1936 starben im Deutschen Reich bei einer Bevölkerungsziffer von ca. 67 Millionen Menschen

Männer	402 083	
Frauen	393 710	
im Ganzen	795 793	Personen.

Von diesen rund 800 000 Personen starben an „Tuberkulose der Atmungsorgane" (lt. Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich 1938) 40 240 Personen und zwar

Männer	21 779
Frauen	18 461.

Es sind also in diesem Zeitraum über 5% aller Todesfälle durch Tuberkulose der Atmungsorgane verursacht worden. Bei dieser Ausdehnung der Lungentuberkulose, die ihr mit Recht den Namen einer Volkskrankheit eingebracht hat, ist ihre Behandlung von ungeheurer sozialer Bedeutung.

Die Beeinflussung der Heilungsvorgänge durch chirurgische Maßnahmen spielt dabei eine wesentliche Rolle.

Die vorliegende Arbeit hat sich nun die Aufgabe gestellt, zahlenmäßig zu zeigen, welche Heilungsaussichten, die eine der operativen Behandlungsmethoden der Lungentuberkulose, die Thorakoplastik bietet, die seit ihrer Einführung vor mehr als 30 Jahren immer größere Bedeutung in der Bekämpfung der Tuberkulose erlangt hat. Die *Spätergebnisse* plastischer Einengung der erkrankten Lungenseite nach dem Krankengut der Chirurgischen Universitätsklinik der Charité zu Berlin während der Jahre 1933—1936 wurden als Unterlage benutzt.

2. Geschichtliches.

Interessant und wichtig für das Verständnis der allmählichen Entwicklung der Behandlungsmethoden der Lungentuberkulose ist die Geschichte dieser Krankheit.

Die chirurgische Behandlung der Lungentuberkulose wird zum ersten Male im 17. Jahrhundert erwähnt. Willis berichtet über die Heilung tuberkulöser Kavernen durch „Anlegung einer Fontanelle an der kranken Brustseite". Bavigli (1696) will über „inneren unheilbaren Lungengeschwüren" zwischen zwei Rippen einschneiden, um Medikamente einzuspritzen.

Im 18. Jahrhundert empfehlen E. Barry, Boerhaaven, Sharp, Poutau und David die operative Eröffnung von Lungenkavernen, ein Vorschlag, der durch Einstechen einer Lanzette oder eines Troikart mehrfach ausgeführt wurde.

Im Jahre 1822 schlägt der Schotte Carson einen offenen Pneumothorax vor, um Kavernen bessere Ausheilungsmöglichkeit durch Entspannung und Retraktion der Lunge zu geben.

Stokes und Houton (1838), Bach (1843), Woillez (1853), Toussaint (1880) und Späth (1881) teilen mit, daß die tuberkulöse Erkrankung der Lunge durch einen Spontanpneumothorax oder ein großes Exsudat oft günstig beeinflußt wird.

Freund (1859) vertritt die Ansicht, daß die kongenitale Verkürzung der ersten Rippe mit frühzeitiger Verknöcherung ihres Knorpels die obere Thoraxapertur einengt und somit die Entfaltung der Lunge hindert. Dies soll nach seiner Ansicht den Ausbruch der Krankheit begünstigen. Er gibt also damit gleichzeitig eine Begründung für die Bevorzugung der oberen Lungenpartie durch die Tuberkulose und schlägt deshalb die Chondrotomie der ersten Rippe vor, um bessere Durchblutung und Durchlüftung der Lungenspitze zu erzielen.

Bloch und später Ruggi wagten die operative Entfernung tuberkulös erkrankter Lungenteile; die Technik dieser Operationen war in Tierversuchen entwickelt worden; aber die Patienten starben.

Tuffier war glücklicher; er beseitigte einen nußgroßen tuberkulösen Herd der rechten Lungenspitze ohne die Pleurahöhle zu eröffnen und ohne Rippenresektion vom 2. Interkostalraum aus; der Kranke war noch nach 4 Jahren gesund; besonders günstige anatomische Verhältnisse waren wohl der Grund dieses überraschenden Erfolges.

Da wir jedoch heute wissen, daß die Tuberkulose eine Allgemeinerkrankung ist, erscheint uns die Entfernung einzelner tuberkulöser Lungenteile nicht sinnvoll. Berechtigter ist die Drainage tuberkulöser Kavernen nach außen, wie Tuffier vorging. Er berichtet über 27 Kavernenöffnungen; aber nur ein Kranker wurde geheilt. Nach Runnebergs Statistik starben 19 und glücklicher war nur Sonnenburg, bei dem von 5 Operierten 3 geheilt wurden.

1882 empfiehlt Forlanini den künstlichen Pneumothorax, um das Beispiel der Natur nachzuahmen. Caylay wandte diesen Vorschlag an und führte bei einer Lungenblutung einen Metallkatheter in den Pleuraraum ein und erzeugte so einen offenen Pneumothorax. Er erzielte damit auch, daß die Blutung zum Stehen kam.

Im Jahre 1888 führt Forlanini seine eigene Idee aus und erzeugt einen geschlossenen Pneumothorax.

1898 kommt Murphy selbständig zu ähnlichen Vorschlägen: Er legt durch Interkostalschnitt das Rippenfell frei, punktiert die Pleurahöhle und läßt eine möglichst große Luftblase eintreten. Seinem Beispiel folgen Shell, Lemke, Kelly, durch deren Mitteilungen man erst auf Forlanini aufmerksam wird und auf dessen Arbeiten zurückgreift.

Saugman (Dänemark) und Brauer (Deutschland) sind die ersten, die sich um die Einführung des Forlaninischen Verfahrens bemühen, da sie seine Bedeutung erkannt haben.

Bei ausgedehnten Verwachsungen zwischen Pleura visceralis und parietalis ist aber dieses Verfahren nicht anwendbar.

Brauer greift infolgedessen, da er den „Kollaps" der ganzen Lunge als das Wesentliche erkannt hatte, auf Vorschläge von Quincke und Spengler zurück, die diese — unabhängig voneinander — schon im Jahre 1888 gmeacht hatten.

Quincke und Spengler hatten damals vorgeschlagen, die starre Brustwand über Kavernen durch partielle Wegnahme einiger Rippen zu mobilisieren und so eine Retraktion der Lunge und eine Verkleinerung und Schrumpfung der Kavernen zu erzielen. Der Erfolg war damals an der noch ungenügenden Technik gescheitert.

Brauer modifiziert nun diese „extrapleurale Thorakoplastik", wie Spengler sie genannt hatte, und macht sie aus einer über dem Erkrankungsherd umschriebenen zu einer totalen Plastik und Friedrich führt zuerst diesen Vorschlag Brauers aus. Der erste operierte Kranke überstand den schweren Eingriff und wurde

geheilt. Sehr bald häufen sich aber die schlechten Erfahrungen, da diesem schweren Eingriff nur wenige Patienten gewachsen sind.

Schonendere Methoden werden ausgearbeitet, zunächst zwei- und mehrzeitige Operationen (Sauerbruch), dann die paravertebrale Resektion (Sauerbruch), die Pfeilerresektion (Wilms) und Brauers subscapuläre Resektion. Den späteren Vorschlägen wie Phrenikotomie (Sauerbruch, Stürtz), Plombe (Tuffier, Baer), Tamponade (Schlange) liegt dieselbe Idee zugrunde.

3. *Wesen und Sinn der Thorakoplastik.*

Diese plastischen Operationsmethoden stellen in ihrer heutigen Entwicklung ein wesentliches Mittel zur Bekämpfung der Tuberkulose dar.

Ihren Sinn beschreiben klassisch die Worte Quinckes: „Die Kaverne persistiert deshalb, weil sie ausgespannt erhalten wird .... Selbst wenn die Kaverne gegen ihre Umgebung schon vorher möglichst abgekapselt war, ist ihr auch nur teilweiser Ersatz durch eine Narbe kein geringer Gewinn, weil damit nicht nur ein Eiterfläche, sondern vor allen Dingen beständige Brutstätten neuen gefährlichen Infektionsmaterials vernichtet, verkleinert oder abgekapselt werden."

Wie beim Pneumothorax ist also die Einengung, die Ruhigstellung und Zusammenpressung der Lunge erstrebt. Wie beim Pneumothorax (Weiß, Nissen und Laux) nimmt auch hier die Blutfülle zu. Auch hier kommt es zu einer Stauung im Lymphsystem. In der ruhiggestellten Lunge verlangsamt sich die Lymphströmung, Stauung setzt ein, und die Toxinverschleppung wird verhindert; bei mittlerer Lungenentspannung stellt sich optimale Durchblutung ein (Krauß). Infolge Lymphstauung kommt es zur Bindegewebsentwicklung. Die bindegewebige Umwandlung — diese Grundtendenz der Erkrankung zur Vernarbung muß auch schon vor Einsetzen der chirurgischen Behandlung vorhanden sein — wird also bei der Plastik unterstützt.

Bekanntlich wird beim Inspirium Blut in den Thorax und damit in das rechte Herz angesaugt. Infolge des Lungenkollapses fällt aber dieser Zirkulationsmotor der retrahierten Lungenseite fort; damit wird nicht nur die Saugkraft des rechten Herzens geringer; sondern in der retrahierten Lunge tritt auch eine Stauung ein. Im weiteren Verlauf kommt es zu einer zunehmenden Atelektase und bindegewebigen Umwandlung der retrahierten Lunge, wodurch auch die Gefäße weitgehend eingeengt werden. Es resultiert im *späteren* Ver-

lauf des postoperativen Stadiums eine schlechtere Durchblutung der Kollapslunge. Wie beim Pneumothorax wird

1. die Lunge entspannt,
2. wird sie ruhiggestellt und
3. kann sich die Schrumpfungsneigung auswirken.

Durch die Ruhigstellung der Lunge, die Lymphstauung und Bindegewebsentwicklung geht die Toxinaufsaugung, die Sekretbildung und die tuberkulöse Entzündung im Kavernengebiet zurück.

Wesentlich ist aber dabei, daß die erste Rippe mitreseziert wird, um einen gleichmäßigen und vollständigen Kollaps der Lunge zu erzielen, da gleichsam die ganze Brustwand an ihr hängt. Außerdem muß die Resektion paravertebral und möglichst eng an den Wirbelquerfortsätzen vorgenommen werden, damit auf diese Weise der Raum zwischen der Säule der Brustwirbelkörper und der Säule der Querfortsätze mit anschließenden Rippen, in dem die Lunge sich komprimieren läßt, möglichst klein wird.

4. *Vorbedingungen für die Thorakoplastik.*

In gleicher Weise wie die anderen Methoden chirurgischer Behandlung der Lungentuberkulose hat auch die Thorakoplastik ihre eigenen Vorbedingungen und Indikationen, d. h. nur wenn bestimmte Verhältnisse vorliegen, ist sie am Platze. Keinesfalls läßt sich also eine bestimmte Methode chirurgischer Behandlung der Lungentuberkulose in beliebiger Weise durch eine andere ersetzen.

Die bezüglich der Schwere des Eingriffs bei weitem günstigste Methode ist der Pneumothorax.

Ihm fehlen die Gefahren des Mediastinalflatterns und der Pendelluft. Auch die Belastung der Brustwandentknochung und der großen Weichteilwunde, wie sie bei der Plastik gegeben ist, fällt fort.

Mit dieser relativ guten Verträglichkeit verbindet er den Vorzug den bei weitem besten Effekt bezüglich des Kollapses zu erzielen. Ist also die Lunge nicht durch zu breite Stränge, die sich nicht mehr durchtrennen lassen, an der Brustwand fixiert, oder ist die Kavernenwand nicht so starr, daß sie einen Kollaps der Kaverne verhindert, so stellt der Pneumothorax eine Methode dar, der keine andere gleichkommt.

Weiterhin hat er die Vorteile, in kosmetischer Hinsicht nicht entstellend zu wirken und stets reversibel zu sein. Seine gute Verträglichkeit erhellt auch daraus, daß man ihn auch doppelseitig anlegen kann, ein Vorgehen, das bei der plastischen Einengung selbstverständlich nicht durchführbar ist.

Direkt kontraindiziert ist er dagegen bei akut verlaufenden Prozessen mit raschem Zerfall.

Eine Gefahr ist die Möglichkeit der Luftembolie durch das Anstechen von Lungenvenen durch die Pneumothoraxnadel; bei vorsichtiger Technik läßt sich aber dieser Zwischenfall mit großer Sicherheit vermeiden.

Eine häufige Komplikation des Pneumothorax ist das Exsudat, auf dessen Boden sich oft ein Empyem entwickelt; ist das Empyem ein tuberkulöses, so kann man sich meist mit Punktion begnügen; handelt es sich aber um ein im Verlaufe einer Infektionskrankheit — z. B. der Grippe — mischinfiziertes, so ist die Prognose schlechter.

Die modernen Behandlungsmethoden, die vor allem auch hier wieder von Sauerbruch entwickelt wurden, haben die Prognose allerdings weitgehend gebessert.

Mit entlastender Punktion und Bülauscher Drainage erzielt man hier fast immer Behebung der Eiterretension und baldige Entfieberung.

Monaldi wäscht in diesen Fällen die Pleurahöhle mit physiologischer Kochsalzlösung aus und kann dadurch oft die Bülausche Drainage vermeiden, ein Verfahren, das auch in der Sauerbruchschen Klinik von Gürsching nachgeprüft wurde. Ist der tuberkulöse Prozeß in der Lunge abgeheilt, so erzielt man oft durch allmähliches Wiederherstellen negativem Druckes die Wiederanlegung der Lunge an die Brustwand.

In anderen Fällen mobilisiert man die Brustwand zur Erreichung des gleichen Zieles. In allen übrigen Fällen wird nach dem Verfahren von Sauerbruch und Spengler nach extrapleuraler Einengung der Resthöhle und genügender Verkleinerung, besonders in den oberen Abschnitten, die intrapleurale Plastik zur endgültigen Beseitigung der Resthöhle angeschlossen.

Eine andere Methode chirurgischer Behandlung der Lungentuberkulose ist die *Plombe*.

Die Idee der Plombe wurde schon von Tuffier konzipiert. Seine Versuche scheiterten jedoch an dem Mangel einer geeigneten Plombenmasse.

Erst von Baer, der das Paraffin empfahl, wurde dieses Hindernis überwunden. Trotz jahrelanger eifriger Arbeit ist es bisher nicht gelungen, ein besseres Material zu schaffen.

Baers „ideale Indikation" der Plombe war ihre Anwendung zur Beseitigung einzelner Kavernen bei im übrigen ausgeheilter

Tuberkulose. Seitdem hat dieses Verfahren eine erweiterte Indikation erfahren.

So wird es heute mit Erfolg zur Ergänzung der Thorakoplastik auf der gleichen oder auf der anderen Seite angewandt. Wo eine Plastik infolge des reduzierten Kräftezustandes des Kranken und der Ausdehnung des Krankheitsprozesses nicht möglich ist, kann die Plombe ein- und sogar doppelseitig verwendet werden.

Weiterhin ist die Plombierung bei schwerer Haemoptoe indiziert, sofern ein Pneumothorax infolge Verwachsung nicht möglich und der Ort der Blutung mit genügender Sicherheit bekannt ist.

Aus dem Vorstehenden geht hervor, daß die Plombe nur dann indiziert sein kann, wenn weder ein Pneumothorax in genügender Ausdehnung möglich, noch eine Thorakoplastik am Platze ist.

Sie setzt also, wie die Plastik, einen verödeten Pleuraspalt voraus; aber die Verwachsungen müssen auch genügend fest sein, da sonst ein sicheres Widerlager fehlt und ein Abrutschen der Plombe zu befürchten ist.

Die bedenklichste Komplikation der Plombierung ist ihr Einbruch in die Kaverne mit Infektion des Plombenbettes. Sofortige Entfernung der Plombe und breite Eröffnung des Hohlraumes ist in diesem Falle erforderlich.

Mitunter entstehen Plombenexsudate, die nur bei Verdrängungserscheinungen punktiert zu werden brauchen; selbst bei Vorhandensein von Eitererregern genügt oft dieses Vorgehen.

Ueberall da, wo der Pneumothorax infolge des verödeten Pleuraspaltes nicht möglich ist, ist zumindest an die Thorakoplastik zu denken. Nur in den oben im Einzelnen genannten Fällen muß die Plastik zugunsten der Plomben zurücktreten.

Die *Thorakoplastik* ist nun aber keineswegs eine kleine harmlose Operation. Sie stellt vielmehr eine oft schwere Belastung für den Kranken dar. Es müssen daher — soll die Operation von Erfolg gekrönt werden — gewisse Vorbedingungen erfüllt sein:

1. muß es sich um eine einseitige vorwiegend produktiv-zirrhotische, kavernöse Tuberkulose handeln,
2. muß eine mindestens einjährige Behandlung mit konservativen Methoden vorausgegangen sein,
3. muß der Pleuraspalt mehr oder weniger verödet, ein Pneumothorax also unwirksam sein,

4. darf die Erkrankung nicht zu lange bestehen (z. B. 6 Jahre), da sonst das Herz oft schwer geschädigt ist, ohne daß dies klinisch erkennbar wird,
5. soll das Mediastinum möglichst starr sein,
6. darf beim Patienten kein hohes Fieber bestehen; zulässig sind dagegen subfebrile, gleichmäßige Temperaturen,
7. darf der Kranke an keiner tuberkulösen Darmerkrankung leiden.
8. Bei Tuberkulose der Knochen oder der Gelenke entscheidet der Allgemeinzustand.
9. Eine tuberkulöse Laryngitis pflegt im Allgemeinen keine Gegenindikation gegen die Operation zu sein, da sie sich, wenn die Lungentuberkulose günstig beeinflußt wird, ebenfalls bessert; nur wenn die Stimmbänder soweit zerstört sind, daß der Glottisschluß nicht mehr möglich ist, wird das Aushusten erschwert und die Gefahr der Aspiration besteht.
10. Darf der Kranke an keinem schweren Diabetes leiden und muß bei Diät in ein zuckerfreies Gleichgewicht gebracht sein.
11. Darf der Kranke nicht zu alt sein und zwar in der Regel nicht älter als 40 Jahre; entscheidend ist aber dabei der Allgemeinzustand. Einzeitige Plastiken sollten nur bei jüngeren, höchstens 30—35jährigen Leuten vorgenommen werden.

Ist es zweifelhaft, ob der Zustand der gesunden Lunge eine Operation erlaubt, so kann man unter Umständen die Phenikusexairese als Testoperation vorausschicken; allerdings hat diese Anwendung der Phrenikusexairese durch die Erfahrungen der letzten Jahre eine Einschränkung erfahren.

Zu den gefährlichen Komplikationen der Thorakoplastik gehört das Mediastinalflattern; Ueberdruckatmung kann hier nützen. Mit fortschreitender Zeit werden aber die Rippen von den stehengebliebenen Periostschläuchen regeneriert und so die Brustwand wieder versteift.

Eine weitere Gefahr besteht in der Möglichkeit der Wundinfektion, ausgehend von infizierten Pleuraschwarten.

Ein Vorteil der Operation besteht in ihrer Dosierbarkeit. Wenngleich die totale einzeitige Plastik das Ideal ist, so muß man doch oft von dieser Forderung abgehen, sofern es der Zustand des Kranken verlangt.

Ein Vorteil der einzeitigen Thorakoplastik ist die gleichzeitige Einengung der gesamten Lunge. So kann auf diese Weise Aspiration

aus tuberkulösen Lungenteilen in gesunde vermieden werden; ist man aber genötigt, zwei- oder mehrzeitig zu operieren, so beginnt man zweckmäßig mit der Einengung des am stärksten beatmeten Lungenteiles, d. h. des Untergeschosses. Störend macht sich bei mehrzeitigem Operieren die in der Zeit zwischen zwei Sitzungen erfolgte Rippenregeneration bemerkbar, da sie den Kollaps des nunmehr einzuengenden Lungenteiles behindert, ebenso wie die noch nicht resezierten Rippen dem Kollaps des schon eingeengten Lungenteiles hinderlich sind.

Im großen Ganzen wird man aber mit zweizeitiger Operation auskommen können.

5. Indikationen und Kontraindikationen für die Thorakoplastik.

Sind die Vorbedingungen erfüllt, so ist die Thorakoplastik in folgenden Fällen indiziert:

1. bei schweren einseitigen produktiv-zirrhotischen, kavernösen Tuberkulosen, bei welchen durch andere Behandlungsmethoden keine wesentliche Besserung mehr zu erzielen ist.
2. bei mittelschweren produktiv-zirrhotischen Tuberkulosen, die zu hochgradiger Verlagerung des Mediastinums geführt haben.
3. bei mittelschweren und schweren progredienten, im großen Ganzen, einseitigen, höchstens subfebrilen, zum Teil lobulär-käsigen Tuberkulosen.
4. Wenn ein Pneumothorax wegen Verwachsungen keinen genügenden Erfolg hat, und zwar wird man sich in diesem Falle mit der Resektion der Rippen im Bereich der Adhäsionen, d. h. mit einer oberen Teilplastik begnügen.
5. Bei wiederholten Lungenblutungen.

Kontraindiziert ist dagegen diese Operation bei:

1. lobulären tuberkulösen Pneumonien, da die hepatisierte Lunge nicht kollabieren kann und die Kranken den Eingriff nicht überstehen,
2. chronischen, nichttuberkulösen Veränderungen in der anderen Lunge,
3. schweren unkompensierten Herzfehlern,
4. Albuminurien nichtspezifsicher Art; leichtere tuberkulöse oder toxische Albuminurien können sich, wenn die Lunge durch die Operation geheilt wird, bessern.

6. *Zahlenangaben über die Spätheilungen bei ausschließlich mit Thorakoplastik behandelten Kranken.*

Die Untersuchung erstreckte sich auf die in den Jahren 1933 bis 1936 an der Chirurgischen Universitätsklinik der Charité zu Berlin mit Thorakoplastik behandelten Lungenkranken.

Es wurden 118 Kranke operiert, von denen

66 Männer und

52 Frauen waren.

Auf der rechten Seite wurden 65 Kranke und auf der linken Seite 53 Kranke operiert.

Von den 118 Kranken wurden

53 Kranke einzeitig,

35 Kranke zweizeitig

und 30 Kranke dreizeitig operiert.

Der jüngste Kranke war 17 Jahre alt; er wurde einzeitig operiert und wurde geheilt. Der älteste Kranke war 52 Jahre alt; er wurde zweizeitig operiert; er starb 6 Wochen nach der Operation. In sozialer Hinsicht gehörte die überwiegende Mehrzahl der Kranken den nicht allzu günstig gestellten Schichten an. Trotzdem konnte allen Kranken eine zum Teil mehrmonatliche Nachkur gewährt werden; dies ist besonders wichtig, da ja nicht die Operation an sich die Tuberkulose heilt, sondern nur die Vorbedingungen für die Ausheilung schafft. Die Nachkur soll den Allgemeinzustand des Kranken soweit bessern, daß es seinem Körper möglich wird, die Krankheit zu überwinden.

Nach dem von mir gesichteten Material ergibt sich, daß die früher meist geübte totale Plastik von der 1. bis zur 11. Rippe heute gegenüber der ausgedehnten oberen Plastik von der 1. bis zur 8. Rippe zurückgetreten ist.

Die mehrzeitige Plastik erstreckte sich meist von der 1. bis zur 9. Rippe.

Bei den 53 *einzeitig Operierten* betrug die Heilungsziffer* 53,7% und die Zahl der Gebesserten 5,0%.

Bei den 35 *zweizeitig Operierten* ergab sich eine Heilungsziffer von 44,0% und eine Gebessertenzahl von 4,0%.

Bei den 30 *dreizeitig Operierten* belief sich die Heilungsziffer auf ebenfalls 44,0% und die Zahl der Gebesserten auf 8,0%. Es erzielten

---

* Unter Heilungsziffer will ich die Summe der Geheilten + bazillenfreien Kranken verstehen.

also die einzeitig Operierten die höchste Heilungsziffer (53,7%), zu der noch die Zahl der Gebesserten (5,0%) hinzukommt.

Bedenkt man, daß nur Kranke in verhältnismäßig gutem Allgemeinzustand, d. h. also mit guter Heilungstendenz der Tuberkulose einzeitig operiert werden, so erscheint es plausibel, daß die einzeitig Operierten die höchste Heilungsziffer aufzuweisen haben.

Um nun festzustellen, inwieweit die Seite der Erkrankung die Erfolge beeinflußt, habe ich die Ergebnisse nach der Seite, auf der operiert wurde, geordnet. Es ergibt sich dabei folgendes:

Von den rechtsseitig Operierten wurden 38,4% geheilt bezw. bazillenfrei; gebessert wurden 3,8%.

Bei den linksseitig Operierten wurden 61,6% geheilt bzw. bazillenfrei und gebessert 7,7%.

Es bestätigt sich also damit die alte Erfahrung, daß die auf der linken Seite Operierten eine bessere Prognose haben. Eine Erklärung findet diese Tatsache darin, daß die auf der rechten Brustseite befindlichen relativ weichen Gebilde der Vena cava sup. et inf. und das rechte Herz durch plastische Einengung und schrumpfende Prozesse stärker beeinflußt werden, wodurch die Blutzirkulation behindert wird. Weiterhin dürfte zu dem auf der linken Seite besseren Ergebnis beitragen, daß das Herz gleichsam als Plombe von innen unten, wo die Einengung bekanntlich am geringsten ist, mitwirkt.

Der Feststellung, inwieweit das Geschlecht bei den Heilungsaussichten von Bedeutung ist, sollen folgende Zahlen dienen:

Bei den Männern wurden 44,2% geheilt bzw. bazillenfrei und gebessert 7,7%, während von den Frauen 53,9% geheilt bzw. bazillenfrei und 2,6% gebessert wurden.

Der Grund dürfte wohl darin liegen, daß die Männer durch den Existenzkampf stärker beansprucht werden als Frauen. Tabak- und Alkoholgenuß dürften wohl zu diesem Ergebnis beitragen. Frauen dagegen pflegen ein weit regelmäßigeres Leben zu führen und ihrer Gesundheit mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Bestätigt scheint dieses Ergebnis dadurch zu werden, daß Frauen, obwohl sie einen absolut größeren Anteil an der Bevölkerungsziffer stellen, eine relativ und absolut geringere Mortalität aufzuweisen haben (s. Stat. Jahrbuch 1938).

Zusammenfassend ergibt sich, daß 48,5% der Operierten geheilt bzw. bazillenfrei und 5,5% gebessert wurden. Vergleicht man diese Ergebnisse mti den früheren statistischen Angaben der Sauerbruchschen Klinik, die zu der Feststellung führten, daß ungefähr ein Drittel

Besserungen und ein Drittel Heilungen sich bei vorsichtiger Auswahl der zu operierenden Kranken ergeben, so kann man feststellen, daß sie im wesentlichen übereinstimmen. Die geringe Verminderung der Gesamtzahl der Gebesserten und Geheilten mag daherrühren,

1. daß es sich hier um ausgesprochene Spätergebnisse handelt,
2. daß in der Sauerbruchschen Klinik meist nur Schwer- und Schwerstkranke behandelt werden, da leichtere Fälle häufig in den Heilstätten operiert werden.
3. daß aus dem gleichen Grunde die Indikation oft über die oben dargestellten Grundsätze hinaus erweitert werden mußte, um solchen Kranken, die ohne Operation sicher verloren gewesen wären, noch eine Chance zu geben.

7. *Schluß und Zusammenfassung.*

In den Jahren 1933—1936 wurden 118 an Lungentuberkulose leidende Kranke allein mit Thorakoplastik behandelt. Heute, Mitte des Jahres 1939, nach einem Zeitraum von 3—6 Jahren, ergibt sich folgendes Bild:

48,5% der Kranken wurden geheilt bzw. bazillenfrei; gebessert wurden 5,5%. Günstig beeinflußt wurden also 54,0% der Operierten. Der Rest der Kranken blieb teils unverändert, teils verschlechterte er sich oder starb.

Die *einzeitig operierten* Kranken wiesen die höchste Heilungsziffer mit 53,7% auf; die Zahl der Gebesserten betrug 5,0%.

Bei den *dreizeitig Operierten* ergab sich die niedrigste Heilungsziffer mit 44,0% und die Zahl der Gebesserten belief sich auf 8,0%.

Bei den *Männern* wurde eine Heilungsziffer von 44,2% festgestellt, während sich die Zahl der Gebesserten auf 7,7% belief. Bei den *Frauen* betrug die Heilungsziffer 53,9% und die Zahl der Gebesserten 2,6%.

Bei den auf der *rechten Seite* operierten Männern und Frauen belief sich die Heilungsziffer auf 38,4% und die Zahl der Gebesserten auf 3,8%. Die auf der *linken Seite* operierten Männer und Frauen wiesen eine Heilungsziffer von 61,6% und eine Gebessertenzahl von 7,7% auf.

Es ist demnach die Prognose bei linksseitiger Thorakoplastik im Allgemeinen günstiger als bei rechtsseitiger.

Nach unseren Zahlen scheint außerdem die Heilungsaussicht bei Frauen besser zu sein als bei Männern.

Literatur.

1. Aßmann, H.: Lehrbuch der inneren Medizin, Berlin. 1936.
2. Brunner, A.: Chirurgische Behandlung der Lungentuberkulose (Tuberkulose-Bibliothek; Beiheft zur Zeitschrift für Tuberkulose, Nr. 13, Leipzig 1924).
3. Brunner, A. u. Baer, G.: Die chirurgische Behandlung der Lungentuberkulose. Erfahrungen und kritische Betrachtungen. Berlin. 1926.
4. Brunner, A. u. Sauerbruch, F.: Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie von Bethe u. Bergmann, Bd. 2, S. 441, Berlin 1925.
5. Predöhl, A.: Handbuch der Tuberkulose, Bd, 1, Leipzig 1932.
6. Sauerbruch, F.: Die Chirurgie der Brustorgane. Berlin 1930.
7. Sauerbruch, F. u. Fick, W.: Ergebnisse der gesamten Tuberkulose-Forschung, Bd. 6, Leipzig 1934.
8. Sauerbruch, F. u. Schmidt, G.: Handbuch der praktischen Chirurgie, Stuttgart 1931.
9. — Statistisches Jahrbuch f. d. Deutsche Reich, 1938, Berlin 1938.

Lebenslauf.

Am 15. März 1913 wurde ich zu Warschau als Sohn des Kaufmanns Czeslaw Ernst und seiner Ehefrau Salomea geboren.

Nachdem mir schon zuvor in Warschau Privatunterricht erteilt worden war, erhielt ich im Februar 1932 an der Friedrichs-Werderschen Schule zu Berlin das Zeugnis der Reife.

Seit April studierte ich an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin Medizin, wo ich im April 1939 das Staatsexamen bestand.